

Yleisten teiden liikennemelu 2003

Tiehallinnon selvityksiä 47/2004



Yleisten teiden liikennemelu 2003

Tiehallinnon selvityksiä 47/2004

Kannen kuva: Seppo Sarjamo, Hamina 1996

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-344-7
TIEH 3200897

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut):

ISSN 1459-1553
ISBN 951-803-345-5
TIEH 3200897-v

Edita Prima Oy
Helsinki 2004

Julkaisua myy:
asiakaspalvelu.prima@edita.fi
Faksi 020 450 2470
Puhelin 020 450 011



Tiehallinto
TEKNISET PALVELUT
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihe 0204 22 150

Asiasanat: tieliikenne, melu, meluhaitat, meluntorjunta, ympäristö, ympäristönsuojelu
Aiheluokka: 01, 05, 10

TIIVISTELMÄ

Tielaitos julkaisi selvityksen ”Yleisten teiden tilaselvitys, Meluntorjunta tiepiireissä” 1993. Siinä muodostettiin tiepiirien 1990-luvun alussa tekemien kartoitusten pohjalta käsitys melualueiden asukasmääristä ja meluntorjunnan tarpeista. Selvitys on ollut meluntorjuntatavoitteiden perustana ja sitä pidetään edelleen melko luotettavana. Perustiedot ovat kuitenkin toistakymmentä vuotta vanhat ja selvitysmenetelmät ovat tällä välin kehittyneet.

Tähän julkaisuun on koottu vuoden 2003 tilanteen mukaan päivitetty Tiehallinnon kartoitus. Kartoituksen tietoja on vertailtu myös muihin selvityksiin. Kartoitus palvelee Tiehallinnon ympäristöohjelman uudistamista sekä ympäristöministeriön asettaman meluntorjunnan kehittämistyöryhmän mietinnön perusteella tehtävää päätöksentekoa.

Nyt tehdyn kartoituksen mukaan, ottaen huomioon pääkaupunkiseudun osalta tehty tarkistus sekä vähäliikenteisten teiden osuudesta tehty erillinen otantaselvitys, koko maan, Ahvenanmaan maakunta pois lukien, yleisten teiden melualueiden asukasmäärä on n. 350 000:

Tiepiiri	Asukkaita yleisten teiden melualueilla 2003		
	55-65 dB	Yli 65 dB	Yht
Uusimaa	89 700	14 600	104 300
Turku	32 150	2 850	35 000
Kaakkois-Suomi	28 680	4 520	33 200
Häme	51 150	9 150	60 300
Savo-Karjala	17 800	1 100	18 900
Keski-Suomi	19 500	1 350	20 850
Vaasa	23 400	3 600	27 000
Oulu	32 750	3 200	35 950
Lappi	13 150	550	13 700
Yhteensä	308 280	40 920	349 200

Vuonna 1993 julkaistun selvityksen mukaan määrä oli yhteensä 318 000. Selvitysten tekotapa ja käytettävissä olleet perustiedot ovat olleet erilaiset. Osin nyt tehtyyn tarkasteluun sisältyy toisenlaisia korjaustekijöitä kuin edelliseen. Erot heikentävät vertailtavuutta, mutta päätrendi on siitä huolimatta selvä: melualueiden asukasluku kasvaa niin liikenteen kasvun kuin lisääntyvän tienvarsirakentamisen takia. Piirien ennusteiden mukaan kehityksen odotetaan myös jatkuvan tämän suuntaisena. Kasvu on kuitenkin melko hidasta, näin arvioituna 31 200 asukasta vuodesta 1990 – edellisen selvityksen perusvuosi – vuoteen 2003 eli noin 2 300 asukasta vuodessa. Kasvuprosentti, 0,7%, on hieman yli puolet liikennesuoritteen kyseisen kauden kasvuprosentista.

Julkaisussa tarkastellaan myös Tiehallinnon meluntorjuntatoimia ja niiden kehittämistä valtakunnallisia meluntorjunnan linjauksia koskeva esitys huomioon ottaen.

Nyckelord: vägtrafik, buller, bullerstörning, bullerbekämpning, miljö, miljövård

SAMMANFATTNING

Vägverket publicerade år 1993 "Utredning av miljön vid allmänna vägar: bullerbekämpning i vägdistrikten". Utredningen gav en samlad bild av invånarantalet i bullerzoner längs de allmänna vägarna och bullerbekämpningsbehovet på basen av vägdistriktens inventeringar. Utredningen har legat till grund för bullerbekämpningsmålen och anses fortfarande tämligen tillförlitlig. Dess basdata är dock över tio år gamla och utredningsmetodiken har utvecklats sedan dess.

Denna rapport ger en samlad vägförvaltningsinventering, uppdaterad för år 2003. Inventeringen har också jämförts med andra utredningsresultat. Den betjänar förnyandet av Vägförvaltningens miljöprogram och de beslut som tas på basen av det betänkande som gjorts av miljöministeriets arbetsgrupp för utvecklande av bullerbekämpningen.

Enligt denna inventering, beaktande de korrigeringar som gjorts dels för huvudstadsregionen, dels för lågtrafikerade vägar, är antalet invånare på allmänna vägars bullerområden i hela landet, exklusive landskapet Åland, ca 350 000:

Vägdistrikt	Invånare på allmänna vägars bullerområden 2003		
	55-65 dB	Över 65 dB	S:a
Nyland	89 700	14 600	104 300
Åbo	32 150	2 850	35 000
Sydöstra Finland	28 680	4 520	33 200
Tavastland	51 150	9 150	60 300
Savolax-Karelen	17 800	1 100	18 900
Mellersta Finland	19 500	1 350	20 850
Vasa	23 400	3 600	27 000
Uleåborg	32 750	3 200	35 950
Lappland	13 150	550	13 700
Summa	308 280	40 920	349 200

Enligt den år 1993 publicerade utredningen var antalet 318 000. Utredningarna har gjorts på olika sätt med olika basdata. Delvis har andra justeringar gjorts nu än i förra utredningen. Skillnaderna försvårar jämförelse, men huvudtrenden är trots det klar: bullerområdenas invånarantal växer i och med trafikökningen och den ökande bebyggelsen längs vägarna. Enligt distriktens prognoser väntas trenden också fortgå. Men ökningen är tämligen långsam; med denna bedömning är den 31 200 invånare från 1990, förra utredningens basår, till år 2003, eller ca 2 300 invånare per år. Tillväxtprocenten är 0,7% eller något över hälften av trafikens årliga ökning under denna period.

I denna rapport ingår också en redogörelse för Vägförvaltningens bullerbekämpningsåtgärder och utvecklande av bullerbekämpningen med beaktande av förslaget till riksomfattande riktlinjer för bullerbekämpningen.

Keywords: road traffic, noise, noise nuisance, noise abatement, environment, environmental protection

SUMMARY

In 1993, the Finnish National Road Administration published the report "The State of the Public Roads' Environment: Noise Abatement in the Road Regions". The report presented an overall survey of road noise zone inhabitants and noise abatement needs, based on regional inventories. That report has been the basis for noise abatement targets and it is still held to be fairly reliable. But the data is over ten years old and assessment methods have developed since then.

The present report gives an updated Finnish Road Administration overview for the year 2003. This inventory has also been compared to the results of other studies. It will serve revision of Finnra's environmental policy as well as the decisions to be made regarding the Environment Ministry task force proposal for improving noise abatement in Finland.

According to this overview, the number of inhabitants in noise zones along Finnish public roads – with the exception of the Åland region, with its own road administration – is approximately 350 000:

Road Region	Public road noise zone inhabitants 2003		
	55-65 dB	Over 65 dB	Total
Uusimaa	89 700	14 600	104 300
Turku	32 150	2 850	35 000
South-Eastern Finland	28 680	4 520	33 200
Häme	51 150	9 150	60 300
Savo-Carelia	17 800	1 100	18 900
Central Finland	19 500	1 350	20 850
Vaasa	23 400	3 600	27 000
Oulu	32 750	3 200	35 950
Lapland	13 150	550	13 700
Total	308 280	40 920	349 200

The 1993 report gave the number as 318 000. The inventory formats and basic data were not equal and some corrections have been made in different ways in 1993 and 2003. These differences reduce comparability, but the main trend is still clear: noise zone population increases due to traffic increase and also because of housing construction along roads. The trend is also expected to continue, according to the regional administrations' estimates. The increase is, however, fairly slow, in all 31 200 inhabitants from the year 1990 – the base year of the previous survey – to the present base year, 2003, i.e. some 2 300 persons per year. The growth percentage is 0.7%, or slightly over half the annual growth of traffic mileage during this period.

This report also presents Road Administration noise abatement action and developing this action on the basis of the national noise abatement policy proposal.

ESIPUHE

Tielaitos julkaisi selvityksen "Yleisten teiden tilaselvitys, Meluntorjunta tiepiireissä" 1993. Siinä muodostettiin tiepiirien 1990-luvun alussa tekemien kartoitusten pohjalta käsitys melualueiden asukasmäärästä ja meluntorjunnan tarpeista. Selvitys on ollut meluntorjuntatavoitteiden perustana ja sitä pidetään edelleen melko luotettavana. Perustiedot ovat kuitenkin toistakymmentä vuotta vanhat ja selvitysmenetelmät ovat tällä välin kehittyneet.

Tiepiireissä on vuoden 1993 jälkeen tehty useita erillisiä selvityksiä ja meluntorjunnan ohjelmia, mutta valtakunnallisen selvityksen päivittämiseen ryhdyttiin vasta vuonna 2001.

Tähän julkaisuun on koottu vuoden 2003 tilanteen mukaan päivitetty kartoitus. Kartoituksen tietoja on vertailtu myös muihin selvityksiin. Kartoitus palvelee Tiehallinnon ympäristöohjelman uudistamistyötä vuonna 2005 sekä meluntorjunnan kehittämistyöryhmän mietinnön perusteella tehtävää päätöksentekoa.

Kartoitus perustuu Tieliikelaitoksen laatimaan tiepiirikohtaiseen tarkasteluun ja tulosten käsittelyssä on käytetty hyväksi Suomen Akustiikkakeskuksen kehittämää Noiscase-ohjelmaa. Tieliikelaitoksessa työstä on vastannut Satu Routama ja hänen jälkeensä Päivi Jylänki sekä Akustiikkakeskuksessa Heikki Tuominen. Tiehallinnossa työstä vastaavat ympäristöpäällikkö Tuula Säämänen ja tämän raportin laatinut arkkitehti Anders HH Jansson.

Helsingissä syyskuussa 2004

Tiehallinto
Tekniset palvelut

Sisältö

1	MELUTILANNE	11
1.1	Liikennemelu	11
1.2	Ympäristömeludirektiivi	12
2	MELUNTORJUNTA TIEHALLINNOSSA	13
2.1	Meluntorjunnan tavoitteet	13
2.2	Meluhaitat ja meluntorjunta	14
2.3	Meluntorjunnan tutkimus	16
3	MELUTIETOKANTA	17
3.1	Lähtötietojen hankinta	17
3.2	Tietokannan tietolajien kerääminen ja arvojen laskenta	17
3.3	Tietokannan kuvaus	18
4	YLEISTEN TEIDEN LIIKENNEMELU 2003	19
4.1	Vähäliikenteinen tiestö	20
4.2	Uudenmaan tiepiiri	21
4.3	Turun tiepiiri	23
4.4	Kaakkois-Suomen tiepiiri	23
4.5	Hämeen tiepiiri	24
4.6	Savo-Karjalan tiepiiri	24
4.7	Keski-Suomen tiepiiri	25
4.8	Vaasan tiepiiri	26
4.9	Oulun tiepiiri	26
4.10	Lapin tiepiiri	27
4.11	Melutilanteen kehitys	27
5	MELUNTORJUNNAN KEHITTÄMINEN	30
6	LÄHTEET	34

LIITE: Melujulkaisuja tiepiirien alueelta

1 MELUTILANNE

Kun meluntorjuntalaki säädettiin vuonna 1987, tavoitteena oli parantaa merkittävästi maamme meluntorjunnan tasoa ja ympäristön laatua, mm. määrittelemällä valtakunnalliset ohjearvot ja kehittämällä melun seuranta- ja meluntorjunnan suunnittelua. Valtioneuvosto päätti ympäristömelun ohjearvoista 1992.

Meluntorjunnan valtakunnallisia linjauksia selvittänyt työryhmä, ns. meluntorjunnan kehittämistyöryhmä, toteaa keväällä 2004 valmistuneessa esityksessään että melu on yksi tämän hetken merkittävimmistä elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä heikentävistä ympäristöongelmista. Melu vaikuttaa monella tavalla kielteisesti ihmisen terveyteen, hyvinvointiin ja viihtyvyyteen. Suomessa asuu noin miljoona ihmistä melualueilla, ts. alueilla, joilla ympäristömelun taso ylittää päivisin ulkona 55 dB. Meluun monin tavoin rinnastettava ongelma on tärinä. /1/

Pohjois-Savon ympäristökeskuksen ja ympäristöministeriön toimeksiannosta tehtiin vuonna 1998 esiselvitys eri ympäristömelulähteille altistuvien ihmisten määrästä. /2/ Tutkimuksen tiedot perustuvat suurelta osin 1990-luvun alkupuolella tehtyihin meluselvityksiin. Se on kuitenkin tällä hetkellä ainoa kokonaisvaltainen selvitys melutilanteesta ja melulle altistumisesta. Tutkimuksessa päädyttiin arvioon, että lähes joka viides suomalaisista altistuu ympäristömelulle, joka ylittää 55 dB päiväajan keskiäänitason.

1.1 Liikennemelu

Tieliikenne on tärkein ympäristömelulähde ja sille altistuvien ihmisten määrä on tasaisesti kasvanut. Tieliikenteen melualueet ovat kasvaneet liikennemäärien kasvun myötä.

Tielaitos - nykyään Tiehallinto - on selvittänyt tiestönsä meluhaittoja vuosina 1992-93. Tämän selvityksen mukaan yleisten teiden melualueilla asui noin 320 000 henkilöä. /3/ Selvityksen perusteena olivat vuoden 1990 asutus- ja liikennetiedot. Pääkaupunkiseudun meluntorjuntaohjelmatyö on osoittanut, että ainakin sillä seudulla melualueiden asukasmäärät ovat yhä kasvamassa: vuonna 2000 noin 67 500 asukasta, vuonna 2020 noin 110 700 /4/. Savo-Karjalan tiepiirin meluntorjuntaohjelman mukaan, 1990-luvun alussa tiepiirin alueen taajamissa ja sisääntuloteiden varsilla asui melualueilla 6 900 asukasta, mutta vuonna 1999 noin 13 000 asukasta /5/.

Meluntorjuntatyön arvioinnin ja kehittämisen kannalta on tärkeää tietää nykyinen melutilanne, sen kehitys ja onko tehdyillä toimenpiteillä kyetty vähentämään melulle altistumista. Nykyisellään melutilanteen kehitystä ei kyetä seuraamaan riittävällä tarkkuudella. Näin siitäkin huolimatta, että niin meluntorjuntalakiin kuin ympäristönsuojelulakiin sisältyy velvoite, että kunnan on huolehdittava paikallisten olojen edellyttämästä tarpeellisesta ympäristön tilan, eli myös melutilanteen seurannasta. Ympäristönsuojelulaki velvoittaa myös toiminnanharjoittajat olemaan selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista ja niiden vähentämismahdollisuuksista. Tienpitäjä luetaan laissa tarkoitetuksi toiminnanharjoittajaksi.

Vuodesta 2001 on kehitetty melutietokantaa, johon kootaan liikenneväylien melutiedot. Melutietokanta on työväline ja ohjelma, johon kootaan tietoa liikenneväylälaitosten melukartoituksista. Tätä melutietokantaa on tarkoitus käyttää hyväksi myös vaihtoehtoisten meluntorjuntatoimenpiteiden arvioinnissa. Tiepiirien tiedot on päivitetty melutietokantaan vuoden 2004 aikana (kts. luku 3). Tavoitteena on että järjestelmää voidaan käyttää liikenneväylälaitosten tietojen laajempaan käsittelyyn vuonna 2005.

1.2 Ympäristömeludirektiivi

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta (2002/49/EY) tuli voimaan 18.7.2002. Direktiivin tavoitteena on määritellä yhteisölle yhteinen toimintamalli, jonka avulla voidaan välttää, ehkäistä tai vähentää ympäristömelulle altistumisen haittoja. Ympäristömeludirektiivi osaltaan edesauttaa melutilanteen kehityksen seurantaan sekä etenkin vertailua eri EU-maiden kesken, kun jäsenvaltiot velvoitetaan laatimaan strategiset (yleistason) melukartat alueellaan. Strategiset melukartoitukset on tehtävä yli 100 000 asukkaan taajamista sekä pääliikenneväylistä ja suurista lentokentistä.

Tieliikenteen pääväyliksi direktiivissä määritellään tiet, joilla liikennöi vuosittain yli 3 milj. ajoneuvoa. Rautateiden pääväylillä liikkuu vuosittain yli 30 000 junaa. Suurilla lentokentillä tarkoitetaan siviililentokenttiä, joilla on vuosittain yli 50 000 nousua tai laskua. Jäsenvaltioiden on varmistettava, että ympäristömelua ja sen vaikutuksia koskevaa tietoa julkistetaan ja se on kansalaisten käytössä.

Selvitysvelvollisuus tulee voimaan vaiheittain väestökeskittymän koon ja liikenneväylän vuotuisen liikennemäärän perusteella. Ensimmäisen vaiheen selvitykset tulee olla valmiina kesäkuussa 2007. Toinen vaihe kattaa kaikki direktiivin tarkoittamat kohteet, ja silloin selvitykset tulee olla valmiina kesäkuussa 2012. Meluselvitysten valmistumisen jälkeen näille samoille kohteille tulee vuoden kuluessa laatia meluntorjunnan toimintasuunnitelmat. Meluselvitykset ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmat tarkistetaan viiden vuoden välein.

Suomessa direktiivin piiriin kuuluu 1600 km yleisiä teitä, joista noin 500 km on ensimmäisen vaiheen selvityksen kohteena.

Ympäristönsuojelulain 25a-b§, meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista, tuli voimaan 18.7.2004. Valtioneuvoston asetus selvitysten ja toimintasuunnitelmien sisällöstä tuli voimaan 1.9.2004. Asetuksella säädetään käytettävistä melun tunnusluvuista, selvitysten ja suunnitelmien yksityiskohtaisesta sisällöstä sekä niiden laatimisen aikatauluista. Asetukseen sisältyy myös säännökset velvollisuuksista toimittaa tietoja komissiolle.

2 MELUNTORJUNTA TIEHALLINNOSSA

2.1 Meluntorjunnan tavoitteet

Laissa yleisistä teistä edellytetään, "...että tien ja liikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi" (10§). Uudessa maantielakiesityksessä vastaava kohta on 3§:ssä.

Tiehallinnon johtoryhmä hyväksyi Tiehallinnon ympäristöpolitiikan ja ohjelman vuosille 2001-2005 23.4.2001. /6/ Ohjelmassa melukysymyksiä tarkastellaan toisaalta liikennejärjestelmän ja sen suunnittelun, toisaalta tiehankkeiden näkökulmasta.

Otteita Tiehallinnon ympäristöohjelmasta 2001-2005:

1 Tiehallinto osallistuu liikennejärjestelmän suunnitteluun laajassa yhteistyössä eri osapuolten kanssa...Yhteistyössä viranomaisten, kuntien ja asukkaiden kanssa vähennämme nykyisen tiestön, tieliikenteen ja tienpidon ympäristöhaittoja.

Tiehallinto uusii meluntorjuntastrategiaansa erityisesti asuinalueiden meluntorjunnan kehittämiseksi. Liikenteen meluhaittoja vähennetään tieteknisin ratkaisuin, nopeuden säätelyllä ja melusteillä.

Tiehallinnossa on tavoitteena, että pohjavesien suojelun kannalta kiireelliset kohteet pääosin suojataan vuoteen 2010 mennessä ja samoin pääosin poistetaan yli 65 desibelin melutasosta aiheutuvat häiriöt vuoteen 2010 mennessä olemassa olevalta tieverkolta. Osasta pohjaveden suojaus- ja meluntorjuntatoimia valmistellaan teemaohjelmia tai kehittämishankkeita, joista päätetään erikseen. Pohjaveden suojaus priorisoidaan kuitenkin meluntorjunnan edelle.

- Kiireellinen meluntorjuntahanke on hanke, joka tiepiirin tilakartoituksissa on sijoittunut kiireellisyysluokkaan 1. Meluntorjunta on kiireellinen, jos yleisen tien yli 65 desibelin melutasolle (ekvivalenttitaso päivällä ulkona) altistuu parikymmentä asukasta tai yli 65 desibelin melualueella on meluherkkiä toimintoja (esim. koulu, päiväkot) ja 55-65 desibelin melualueella on kymmeniä asukkaita.

2 Parannettavat ja uudet tiet sovitetaan paikallisiin oloihin ja ympäristöön. Tavoitteena on turvallinen, toimiva ja kaunis kokonaisuus...

Tiehallinto asettaa uusien tiehankkeiden suunnittelussa ja olemassa olevan tieverkon parannushankkeissa tavoitteiksi:

- ihmisten terveyden, hyvinvoinnin ja elinolojen turvaamisen....sisällyttämällä liikennemelun ja muiden liikenteen päästöjen edellyttämät haittojen vähentämistoimet ratkaisuihin

Tiehallinto kehittää ympäristöä koskevia vaatimuksia rakentamisen ja ylläpidon urakkasopimuksissa. Vaatimukset koskevat... töiden ajoittamista luontoalueilla ja asutuksen välittömässä läheisyydessä... ympäristölupien hankkimista sekä tiedottamista ympäristöhäiriöistä alueen asukkaille ja viranomaisille.

Uutta tietä rakennettaessa on pääperiaatteena, ettei meluhaittaa aiheuteta. Jos haittaa esiintyy, Tiehallinto suorittaa tarpeelliset ja kohtuullisin keinoin toteutettavissa olevat meluntorjuntatoimet. Jos torjunta on tarpeen, mutta tienpitäjän keinoin vaikea tai kallis, on tutkittava miten voidaan myötävaikuttaa muiden keinojen käyttöön.

Olevan tiestön osalta on tärkeintä varmistaa kiireelliset toimet, muu tarpeellinen meluntorjunta tehdään kun tietä muuten parannetaan merkittävästi. Alueen tai väylän varren meluntorjunta tehdään kokonaisuutena. Ensisijaisesti haetaan ratkaisuja, joilla meluhaitta poistetaan muilla keinoin kuin meluesteillä rakentamalla. Painotetaan kohteita, joissa on mahdollista kohentaa ympäristön tilaa kokonaisuutena. Taajamissa on erityisesti tavoitteena, ettei meluntorjunta olennaisesti heikennä ympäristön muuta laatua.

Useimmissa tapauksissa meluhaitta aiheutuu siitä, että asutus, tiestö ja tie-liikenne ovat kasvaneet yhdessä. Tien varteen on rakennettu ja tietä on kehitetty. Melun torjunta edellyttää myös yhteistyötä. Tiehallinto ja kunta sopivat torjunnan keinoista, niiden toteuttamisesta ja rahoituksesta. Kustannusjako riippuu tapauksesta, mutta vuonna 2001 tehdyn sopimuksen mukainen pääperiaate on, että näissä tapauksissa Tiehallinto maksaa $\frac{3}{4}$ ja kunta $\frac{1}{4}$ kustannuksista. Katujen ja kaavateiden meluntorjunnan kunta kustantaa itse. Jos tien varteen kaavoitetaan tai rakennetaan uutta asutusta, kaavoittaja ja rakentaja vastaavat siitä, miten meluntorjunnan tarve selvitetään ja torjuntaa hoidetaan.

2.2 Meluhaitat ja meluntorjunta

Ihmisten herkkyyks melulle vaihtelee. Kaikki melualueella asuvat eivät koe melua haittana, mutta myös melualueeksi määritellyn alueen ulkopuolella asuvat tai melualueella tilapäisesti oleskelevat voivat sen tehdä. Ulkona valitseva melutaso vaikuttaa eri tavoin rakennusten sisällä olijoihin. Melun tuottamien haittojen arviointia voi tehdä usealla tavalla, vahinkoarvion pohjalta – esim. kiinteistöjen arvon alenemisen johdosta – ihmisten kokemien häiriöiden kautta tai selvittämällä heidän valmiuttaan maksaa meluhaittojen torjunnasta. On myös pyritty arvioimaan melun terveysvaikutuksia sekä vaikutuksia eläimiin.

Tietoimituksissa nojaututaan lähinnä kiinteistöjen arvoa koskeviin selvityksiin. Tiehallinto käyttää maanhankintaan ja korvauksiin vuosittain noin 25 miljoonaa euroa. Yleensä korvaukset määrätään tietoimituksissa kiinteistöittäin. Meluhaitoista maksettavien korvausten osuutta ei ole eritelty, mutta joskus 'melu- ja maisemakorvaus' voi olla toimituksen suurin erä:

Moottoritien haitoista kärsineille 400 000 euroa

Tiehallinto maksaa yhteensä 400.000 euroa kiinteistöille, jotka kokivat haittoja Helsingin ja Tampereen välisen moottoritien rakentamisesta Toijalan rajan ja Lempäälän rajan välillä. Kaikkiaan 60 kiinteistöä esitti korvausvaatimuksia yhteensä 1,7 miljoonan euron edestä. Melun ja maisemanmuutoksen osuus vaatimuksissa oli miljoona euroa. Maksetusta 400.000 euron korvauksesta maapohjakorvausten osuus on 75.000 euroa, melu- ja maisemahaittojen osuus 210.000 euroa ja muiden korvausten osuus 115.000 euroa. Suurin tilakohtainen korvaus oli 46.000 euroa.

(Aamulehti 20.12.2002)

Liikennehankkeiden yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arviointia koskevaan YHTALI -menettelyyn sisältyy meluhaittojen hinnoittelu, jonka perustana on 1980-luvulla Norjassa tehty meluhaittaa koskevat tutkimukset, 1990 tehty arvio melun haittaavuuden merkityksestä ja ajan hinnoitteluun perustuva päättely melukustannuksista. Hinnoittelun mukaan kustannus meluhaitasta kärsivää asukasta kohti on n. 960 euroa/vuosi. Näiden asukkaiden osuudesta kaikista melualueen asukkaista on tehty seuraava oletus:

Melutaso L_{Aeq} päivisin ulkona	Häiriötä kokevien osuus asukkaista, %
55 - 65 dB	33
65 - 70 dB	50
70 - dB	100

Ensimmäinen yleisen tien varrella oleva melueste tehtiin Kotkassa 1976. Vuosina 1996-2003 on yleisten teiden osalta käytetty n. 35 miljoonaa euroa meluesteiden rakentamiseen, pääosin muuhun tienrakennushankkeeseen liittyen. Näillä toimin on suojattu jollain tapaa noin 38 000 asukasta, muttei kuitenkaan aina siten, että melutaso asunnon tai pihan kohdalla myös laskisi ohjearvojen alle. Ohikulkutiet ja taajamateiden muutokset ovat myös jonkin verran vähentäneet melualueiden asukasmääriä. Rakennettavien meluesteiden määrä on lähivuosina vähäinen johtuen tienpidon rahoituksen niukkuudesta.

Vuonna 2000 selvitettiin kiireellisten meluntorjuntakohteiden toteuttamista. Kiireellisiä kohteita on noin 50. Tiehallinnon ympäristöohjelmaa 2001-2005 laadittaessa käsiteltiin neljä vaihtoehtoa meluntorjunnan ja pohjaveden suojelun toteuttamisesta vuoteen 2010 mennessä. Lausuntojen ja johtoryhmäkäsittelyn perusteella päädyttiin ratkaisuun, jossa osasta kiireellisiä pohjavesisuojauskohteita laadittiin perustienpidon teemaohjelma. Osa pääkaupunkiseudun meluntorjuntakohteista koottiin 16 milj. euron suuruiseksi kehittämishankkeeksi (kuntien osuus lisäksi noin 5 milj.). Tämä esitys merkitsisi noin 7 400 asukkaan, koulujen ja päiväkotien suojaamista pääkaupunkiseudulla tieliikenteen melulta.

Pääteiden kehittämisen toimintalinjoissa 2030, joissa yhdeksi tavoitteeksi on asetettu poistaa suurin osa näiden päätiejaksojen varsien yli 65 dB meluhäiriöistä, on meluntorjuntatoimenpiteiden osuudeksi määritetty 16 milj. euroa.

Myös tärinää koskevat kysymykset ovat tulleet viime vuosina ajankohtaisiksi. Vaikka asukkaat ovat aikaisemmin havainneet liikenteestä aiheutuvat tärinät kehon tuntemuksensa tai esineisiin aiheutuneiden värähtelyiden kautta, tärinät eivät useinkaan ole ylittäneet valittamiskynnystä. Vaatimustason nousun ja ongelmien tiedostamisen myötä valittamiskynnys on laskenut. Epäselvyyttä aiheuttaa myös se, että Suomessa ei ole tällä hetkellä selkeitä raja-arvoja liikennetärinälle.

Liikenteen rakennuksille aiheuttamat haitat rajoittuvat yleensä mukavuustekijöihin, harvemmin niistä aiheutuu rakenteellisia vaurioita. Tapauksissa, joissa häiriö voi häiritä lepoa tai keskittymiskykyä, värähtelyistä voi olla myös terveydellistä haittaa. Joissakin tapauksissa värähtelyt voivat haitata myös laitteiden toimintaa.

2.3 Meluntorjunnan tutkimus

Tiehallinnossa on selvitetty melun vaikutuksia ja ohjeistettu meluntorjuntaa tiensuunnittelussa erityisesti 1990-luvun alussa. Silloin ilmestyivät ohjeet "Vähemmän melua" (TIEL 2150005, 1991) ja "Tieliikenteen tärinä" (TIEL 2150006, 1991). Muita ohjeita tai siihen verrattavia tarkasteluja ovat:

- Meluseinät, rakennetekniset laatuvaatimukset; TIEL 703604, 1990
- Meluesteet ja puisen meluesteen malli; TIEL 3200139, 1993
- Tieliikennemelun mittaaminen, opas; TIEL 3200167, 1993
- Meluesteperustukset; TIEL 2140007, 1994
- Puun käyttö meluesteissä; TIEL 2140016, 1999
- Meluesteen runkomateriaalin vaikutus kustannuksiin. Tietoa tiensuunnitteluun 60, 2002
- Markkinoilla olevia meluestetuotteita kesällä 2002. Tietoa tiensuunnitteluun 64A, 2002
- Hiljaisen päällysteen vaikutus tieympäristön melutasoon. Tietoa tiensuunnitteluun 75, 2004.

Melun vaikutuksia linnustoon on selvitetty Salminlahdella ja Pernajanlahdella, joskin ristiriitaisin tuloksin. Pernajanlahden kohdalla seuranta jatkuu myös melun osalta.

Tiehallinnon tutkimuksen ja kehittämisen tavoitteita 2003-2005 ovat

- päivittää yleisten teiden meluhaittojen ja meluntorjunnan kartoitus,
- siirtää meluhaittojen hinnoittelu nykyistä varmemmalle pohjalle,
- saattaa käyttöön uudet melulaskentamenetelmät,
- tuottaa valmiudet suorittaa ympäristömeludirektiivin mukainen melukartoitus ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmien laadinta ja
- kehittää entistä tehokkaampia ja ympäristöön paremmin soveltuvia meluntorjunnan keinoja yhdessä alan toimijoiden kanssa.

Meluntorjunnan kehittämishankkeet toteutetaan pääasiassa hallinnon ja alan muiden toimijoiden yhteistyöhankkeina.

HILJA-hankkeessa /7/ on selvitetty hiljaisten päällysteiden vaikutuksia ja kestävyyttä maamme oloissa. Uuden hienorakeisen asfaltin melupäästö on noin 4 dB vertailupäällysteen (tavanomainen asfalttibetoni) päästöä alempi. Koepäällysteiden kulumisominaisuuksia onnistuttiin parantamaan projektin aikana; muutamilla vähäisen kulumisen osuuksilla myös hiljaisen päällysteen melukriteeri täyttyi.

Tärinän osalta toteutetaan vuosina 2003-2005 LIIKEVÄ-hanke, jossa kehitetään kansainvälistä käytäntöä vastaavat raja-arvot ja suositus vaatimuksen mukaisuuden osoittamisesta, menetelmiä arvioida rakennusten ominaisuuksien vaikutusta maaperästä siirtyvien värähtelyiden haitallisuuteen sekä menetelmiä arvioida tärinän siirtymistä maaperässä. Vuonna 2004 käynnistyneessä MELUTTA-hankkeessa (meluntorjunta taajamissa) selvitetään mm. melukartoitusten ja meluntorjunnan suunnittelun kehittämistä sekä meluntorjuntakeinojen toteuttamista.

Muiden pohjoismaisten tiehallintojen kanssa käynnistetään v. 2004 Nord2000-Road hanke, tavoitteena kehittää tieliikennemelun laskennalle uuteen laskentamalliin pohjautuva sovellus.

3 MELUTIETOKANTA

Tiehallinto on toteuttanut tieliikenteen melutietokannan kansallisen melutilanteen hallitsemiseksi ja vastatakseen EU:n ympäristömeludirektiivin tuomiin velvoitteisiin. Tieliikelaitoksen konsultointi tuotti lähtöaineistoista melutietokantaan talletettavan tiedon. Projektia on käsitelty tarkemmin huhtikuussa 2004 valmistuneessa muistiossa /8/.

3.1 Lähtötietojen hankinta

Melutietokannan lähtöarvojen laskentaa varten hankittiin vuoden 2003 tierekisteriaineistot kaikista yleisistä teistä, joiden KVL (keskimääräinen vuorokausiliikenne) on suurempi kuin 2000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Lisäksi tehtiin kolmen tiepiirin otanta, johon sisällytettiin myös KVL 200-2000 tiet. Tierekisterin tietolajeista hankittiin:

- Liikennemäärät, vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne
- Raskaan liikenteen määrä
- Nopeusrajoitus
- Tien päällyste
- Tieluokat
- Meluesteet

Lisäksi tiestöstä hankittiin tiegeometria, tierekisteriosoitetiedot ja kuntatieto.

Aineisto saatiin pilkottuna tie-elementteihin KVL:n, raskaan liikenteen määrän, nopeuden, kunnanumeron ja meluestetietojen mukaisesti eli tieosa katkaistiin, kun jokin näistä tiedoista muuttui. KVL-tietoa, raskaan liikenteen määrää, nopeutta ja tien toiminnallista luokkaa käytettiin tieosan aiheuttaman lähtömelutason määrittämiseen. Meluestetietoa ei tässä vaiheessa käytetty. Koko vuorokauden liikennemäärä käytettiin, koska päivä-yö-jakauman määrittäminen koko tällä tieverkolla olisi ollut selvityksen muuhun tarkkuustasoon nähden epätarkoituksenmukaista.

Asukasmäärien laskennassa käytettiin Väestörekisterikeskuksen rakennus- ja huoneistorekisteriä vuodelta 2003. Rakennusten asukasmäärätiedot ovat tilanteesta 1.1.2003. Työtä varten hankittiin kaikkien asuttujen rakennusten (asukasmäärä>0) sijainti ja rakennusten asukasmäärä.

3.2 Tietokannan tietolajien kerääminen ja arvojen laskenta

Jokaiselle asuinrakennukselle laskettiin lyhin etäisyys jokaiseen alle kolmen kilometrin päässä sijaitsevaan tie-elementtiin. Sen jälkeen laskettiin kunkin tie-elementin aiheuttama melutaso rakennuksen kohdalla. Lasketuista arvoista suurin valittiin kyseisen rakennuksen melutasotiedoksi.

Melutasot laskettiin soveltaen pohjoismaista melumallia olettaen, että tie on 0,5 metrin penkereellä ja ympäröivä maasto on pehmeä ja tasainen. Tällä huomattavasti yksinkertaistetulla laskentatavalla saadaan lähinnä tien lähtömelutasoa kuvaava vyöhykemäärittely. Esimerkiksi jos tien KVL on 2000 ajoneuvoa/vuorokausi, raskaan liikenteen osuus 10 % ja nopeus 80 km/h, lähtömelutasoksi saadaan 62 dB ja vyöhyke, jolla 55 dB:n melutaso ylittyy, ulottuu 41 metriä tien keskilinjasta.

Näin määritelty vyöhyke ei vastaa todellista maastoa huomioon ottaen laskettua tai mitattua melun leviämistä, mutta kuvaa tilastollisesti melko hyvin keksimääräistä melualueen laajuutta. Eri tarkastelutapojen välisiä suhteita selvitettiin Valtatieverkon kehittämissuunnitelmaa 2010 varten tehdyssä vaikutus selvityksessä /9/. Selvityksen mukaan todellisen maaston vaikutus vyöhykkeiden leveyksiin oli varsin voimakas, vaihtelu oli -70%....+300% verrattuna yksinkertaistettuun laskentaan. Sen sijaan vaikutus asukas lukuihin oli pienempi. Kun keskimääräisillä asukastiheystiedoilla tehtyä arviota verrattiin pääkaupunkiseudun tuolloin tehtyyn tarkempaan selvitykseen, arvion mukainen melualueen asukasluku oli 17% tarkempaa selvitystä pienempi. Nyt tehdyssä arviossa käytetään taas asukastiheyksien sijaan rakennusten sijaintitietoja, mikä lisää tarkkuutta.

Lasketun rakennuskohtaisen melutiedon siirtämiseksi Nois case melutietokantaan tarvittiin siirtotiedosto. Tiedot tallennettiin PENL-tiedostomuotoon (PENL= Population, Easting, Northing, Level). PENL-tiedostossa P tarkoittaa rakennuksen asukasmäärää, E ja N rakennuksen keskipisteen koordinaatteja YKJ-järjestelmässä sekä L rakennukselle määritettyä melun ekvivalenttiasoa.

3.3 Tietokannan kuvaus

Nois case-melutietokanta on selainpohjainen ohjelma, joka sisältää datan syöttö -osan ja yhteenveto-osan. Melutietokantaan voidaan syöttää tietoja eri muodoissa aina tietojen paperikartoilta käsin siirtämisestä lähtien. Valtakunnallista melutietokantaa koottaessa tiedon syöttö on tapahtunut lukemalla tiedot suoraan PENL-tiedostosta.

Tietokantaan syötettäviä tietoja ovat:

- alueen nimi
- kunta, ympäristökeskus ja tiepiiri, johon alue kuuluu
- rakennusten melutasot
- rakennusten asukasmäärät
- tien tiedot
- liikennetiedot
- viitetiedot.

Nois casen yhteenveto-osalla voidaan katsella ja laatia raportteja melutietokannan sisällöstä. Käyttäjä voi määrittää yhteenvedon peittoalueen, osajaon ja tulostusmuodon sekä rajata joukkoa ominaisuustietojen avulla. Ohjelman työkaluilla voidaan selvittää eri meluluokkien asukasmääriä, meluhaitan laajuutta tai kustannuksia, meluselvitysten tilaa ja laatua, sekä tarkastella eri vaihtoehtoja liikenteen tai muiden melupäästöön ja altistukseen vaikuttavien lähtötietojen muuttuessa. Tässä vaiheessa työkalut ovat rajoitetusti käytettävissä.

Melutietokannan tulosteista on tässä käytetty muotoa, jossa melutasot esitetään luokissa 45-50, 50-55, 55-60, 60-65 sekä yli 65 dB. Luokkien välinen jakauma on kuitenkin tilastollisestikin melko epävarma ja kokonaistuloksissa käytetään vain 55-65 ja yli 65 dB -jaottelua.

4 YLEISTEN TEIDEN LIIKENNEMELU 2003

Nyt tehdyn kartoituksen mukaan, ottaen huomioon pääkaupunkiseudun osalta tehty tarkistus (kts.4.2) sekä vähäliikenteisten teiden osuudesta tehty erillinen otantaselvitys (kts.4.1), koko maan, Ahvenanmaan maakunta pois luki- en, yleisten teiden melualueiden asukasmäärä on n. 350 000:

Tiepiiri	Asukkaita yleisten teiden melualueilla 2003		
	55-65 dB	Yli 65 dB	Yht
Uusimaa	89 700	14 600	104 300
Turku	32 150	2 850	35 000
Kaakkois-Suomi	28 680	4 520	33 200
Häme	51 150	9 150	60 300
Savo-Karjala	17 800	1 100	18 900
Keski-Suomi	19 500	1 350	20 850
Vaasa	23 400	3 600	27 000
Oulu	32 750	3 200	35 950
Lappi	13 150	550	13 700
Yhteensä	308 280	40 920	349 200

Tieverkon eri osista saatavien liikennetietojen ja vertailtavuuden johdosta tässä käytetään melulle koko vuorokauden arvoa (L_{Aeq24h}). Vuonna 1993 julkaistun selvityksen mukaan yleisten teiden melualueilla asuvien asukkaiden määrä oli yhteensä 318 000:

Tiepiiri	Asukkaita yleisten teiden melualueilla (1990)
Uusimaa	109 000
Turku	25 000
Häme	40 000
Kymi	12 500
Mikkeli	12 800
Pohjois-Karjala	3 000
Kuopio	3 900
Keski-Suomi	12 700
Vaasa	8 700
Keski-Pohjanmaa	3 000
Oulu	13 600
Kainuu	3 100
Lappi	18 800
Korjaustekijät:	
Haja-asutuksen osuus	33 000
Vähäliikenteisten teiden osuus	22 000
Yhteensä	318 000

Yhteenvedoissa luku on yleensä pyöristetty 320 000:een. /3/ Selvityksen laatimisen jälkeen Kymen ja Mikkelin tiepiirit ovat yhdistyneet Kaakkois-Suomen piiriksi, Pohjois-Karjalan ja Kuopion piirit Savo-Karjalan piiriksi, osa Keski-Pohjanmaan piiriä on liitetty Vaasan piiriin ja muu osa Oulun piiriin, johon on liittynyt myös Kainuun piiri. Hämeen ja Turun piirin välistä rajaa on tarkistettu. Nykyinen, 9 tiepiiriä koskeva tieto on siis vain osin verrattavissa aiempiin lukuihin. Tiedot edellisen selvityksen jälkeen tiepiirien alueella julkaistuista arvioinneista on koottu liitteeseen.

Siltä osin kuin näitä lukuja voi toisiinsa verrata, on syytä ottaa huomioon että vuoden 1993 selvityksessä erikseen luetellut korjaustekijät nyt sisältyvät tiepiirien lukuihin. Haja-asutusalueiden osuutta koskeva tekijä on otettu lukuun jo varsinaisessa peruskartoituksessa, mutta vähäliikenteisten teiden osuudesta tehtiin eri selvitys (kts.4.1). Tämän tiestön melualueilla asui v 2003 otantapohjaisen tarkastelun nojalla maassamme noin 40 000 asukasta; v. 1993 vastaava korjaustekijä oli 33 000 asukasta, mutta se ei silloin koskenut kaikkia tiepiirejä.

4.1 Vähäliikenteinen tiestö

Vuoden 1993 julkaisussa eri tiepiirien selvitysten rajausten väliset erot otettiin lukuun korjaustekijällä, jonka alarajaksi asetettiin KVL 200, vertaamalla näiden KVL 200...KVL 1000 tai 2000-teiden osuutta aikaisempaan otantaselvitykseen. Toinen korjaustekijä määritteli haja-asutusalueilla asuvien melualueiden asukkaiden osuuden niissä piireissä, joissa selvitys oli tehty ainoastaan taajamien osalta, vertailemalla haja-asutuksen laajuutta eri piireissä. Nyt haja-asutusalueet sisältyvät tiepiirikohtaisiin peruskartoitustietoihin, mutta koko maassa on käytetty yhtenäistä 2000 ajoneuvon KVL-rajaa.

Maassamme on noin 33 000 km yleisiä teitä, joiden keskivuorokausiliikenne on alle 2000, mutta yli 200 ajoneuvoa. Tämä on liki puolet yleisten teiden verkosta. Tällaisten teiden varrella voi myös esiintyä meluongelmia jos asutus on kovin lähellä. Tämän kartoituksen tietojen täydentämiseksi muodostettiin kolmen tiepiirin otanta, johon sisällytettiin myös vähäliikenteiset tiet:

- Uudenmaan tiepiirissä KVL 200...2000 teitä on noin 2200 km
 - Keski-Suomen tiepiirissä noin 2000 km
 - Lapin tiepiirissä noin 3700 km
- eli yhteensä vajaa 8000 km.

Näiden piirien katsottiin edustavan melko hyvin koko maata liikennemäärä-jakaumiltaan ja asutuksensa suhteen. Vertailussa saatiin seuraava tulos:

	Väkiluvun lisäys eri vyöhykkeillä peruskartoitukseen verrattuna						
Tiepiiri	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55	Muutos, >55 dB %
Uusimaa	3250	9205	6931	1432	111	8474	+5
K-Suomi	9266	6716	3326	509	164	3999	+24
Lappi	6959	7206	3883	965	118	4966	+57

Yli 55 dB-alueen väkiluvun muutos on melko suuri ja etenkin Lapin tiepiirin osalta muodostuu olennainen korjaustekijä. Seuraavassa tätä tekijää on käytetty ao. piirien osalta sellaisenaan ja muiden piirien osalta siten, että Turun, Hämeen ja Kaakkois-Suomen lukuja on muunneltu Uudenmaan tilannetta vastaavasti, muiden piirien Keski-Suomen tilannetta vastaavasti. Edellinen kartoitus osoitti Lapin asutusrakenteen poikkeavan muista tiepiireistä.

Seuraavassa esitetään kunkin tiepiirin kohdalta nyt tehdyn peruskartoituksen luvut sellaisenaan ja sen jälkeen eri korjaus- tai täsmennystarpeista johtuvat tarkistettut luvut. Yhdistelmätaulukko on koottu nimenomaan tarkistettuihin lukuihin perustuvat tiedot.

Vertailu muihin selvityksiin osoittaa että vain pääkaupunkiseudun osalta on ollut syytä tehdä merkittäviä korjauksia muuhun kuin vähäliikenteisistä teistä aiheutuvaan meluvaikutukseen.

4.2 Uudenmaan tiepiiri

Tehdyn peruskartoituksen mukaan Uudenmaan tiepiirin alueella asui vuona 2003 178 000 asukasta sellaisen teiden, joiden KVL on yli 2000, yli 55 dB melualueella (vuorokausimelu). Eri melutasojen välinen jakauma oli tämän mukaan seuraava:

Uusimaa	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	557 800	348 300	119 800	38 500	19 600	177 900

Huomattakoon, että taulukkoon on merkitty myös pari alle 55 dB-vyöhykettä.

Taulukon luvut ovat varsin suuria, aikaisempiin ja myös tarkempiin selvityksiin verrattuna. Ne osoittavat että tällä yksinkertaistetulla menetelmällä todennäköisesti yliarvioidaan melun leviämistä tiiviisti rakennetulla kaupunkialueella. Samalla on otettava huomioon edellä mainittu vähäliikenteisen tien edellyttämä korjaus.

Tiepiirin alueen aiemmat selvitykset

Uudenmaan tiepiirin melualueen asukaslukutieto on perustunut pääkaupunkiseudulla tehtyjen tarkempien selvitysten ja tiepiirin muuta aluetta koskevan yleistarkastelun yhdistelyyn. Vuonna 1993 julkaistu tieto 'muun Uudenmaan' luvusta oli alhainen, ja sitä on korjattu tiepiirin tekemissä selvityksissä 1990-luvulla. Vastaavasti kuitenkin pääkaupunkiseutua koskeva tieto oli suuri. Yleensäkin eri lukujen välillä on suuriakin eroja, johtuen käytettyjen arviointimenetelmien erilaisista rajauksista ja virhetekijöistä.

Uudenmaan tiepiirin meluntorjunnan tarveselvityksessä 1997, joka tehtiin tätä kartoitusta vastaavalla menetelmällä, saatiin koko Uudenmaan yleisten teiden melualueiden asukkaiden määräksi 47 600, josta noin 25 000 pääkaupunkiseudulla. 10 kuntaa käsittäneen Länsi-Uudenmaan tieliikenteen meluselvityksen tiedot perustuivat vuoden 1998 tilanteeseen. Selvityksen mukaan näissä kunnissa asui yhteensä 2 850 henkilöä melualueella. Laskennassa on otettu huomioon karkea maastomalli. Ennustetilanteessa vuonna 2020 melualueiden asukasmäärä olisi 3 900.

Keski-Uudenmaan meluselvitys käsitti 5 kuntaa. Siinä käytettiin vuoden 1999 asukas- ja 2000 liikennetietoja. Näissä kunnissa melualueiden asukasmääräksi muodostui 3 000, joista yli 65 dB-alueella. Vuonna 2020 melualueen asukasmääräksi ennustettiin 4 500 ja yli 65 dB-alueen 220 asukasta.

Vuonna 2000 julkaistussa pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelmassa /4/ on karkean, mutta osin maanpinnan muodot ja meluesteet huomioon ottavan laskennan pohjalta määritelty pääkaupunkiseudun kuntien melutilanne vuonna 2000 ja ennustettu vuoden 2020 tilannetta:

Kunta	Asukkaita melualueella	
	v 2000	v 2020
Helsinki	47 500	69 300
Espoo	13 500	26 700
Vantaa	6 300	14 300
Kauniainen	240	450
Yhteensä	67 500	110 700

Karkeassa laskennassa käytetyn yksinkertaistetun maastomallin takia arvioidaan että nämäkin luvut ovat todennäköisesti liian suuria, samoin muutos saattaa olla yliarvioitu. Laskentaan on sisällytetty niin yleisten teiden kuin eräiden pääkatujen tiedot. Yli 60 dB-alueen asukasmäärän on kuvattu olevan hieman yli 12 000, muttei esitetty laskelmana.

Espoon meluntorjuntaohjelmassa 2000 todetaan yleisten teiden melualueiden asukkaiden lukumääräksi vuonna 1998 10 800, heistä 3 200 yli 60 dB alueella, kun koko teiden ja katujen liikennemelualueiden asukasmääräksi saatiin 25 000. Tämän selvityksen katuverkko on pääkaupunkiseudun karkeassa laskennassa käytettyä verkkoa laajempi. Jos katuverkon rajaa samalla tavalla, tässä tulee katujen osuudeksi 1 700 asukasta, ts. yhteensä pääkaupunkiseudun selvitystä melko läheisesti vastaava luku 12 500 asukasta, joista 3 700 yli 60 dB alueella.

Tarkistusvertailut

Nyt tehdyssä peruskartoituksessa pääkaupunkiseudun kuntien osalta saatiin seuraavat luvut yli 55 dB melualueen osalta:

Kunta	Asukkaita melualueella		
	55-65	yli 65	YHT
Helsinki	85 200	15 200	100 400
Espoo	29 500	1 400	30 900
Vantaa	16 800	700	17 500
Kauniainen	790	10	800
Yhteensä	132 290	17 310	149 600

Nämä luvut ovat n. kaksinkertaisia vuonna 2000 julkaistuihin lukuihin verrattuna. Merkittävä ero syntyy tässä siitä, miten maaston ja rakennuskannan vaikutus on otettu lukuun. Vaikka muutoin tavoitteeksi on asetettu käyttää yhtäläisellä menetelmällä hankittu tieto valtakunnan kokonaistilannetta kuvaavissa arvioissa, tältä osin ero on senlaatuinen, että on syytä käyttää tarkempaa, pääkaupunkiseudun selvityksen tietoa.

Vähäliikenteisen tiestön varrella asuu tarkistus selvityksen mukaan 5 % koko piirin yleisten teiden liikennemelualueiden asukkaista. Tämä korjaus on syytä ottaa huomioon nimenomaan pääkaupunkiseudun ulkopuolisen alueen osalta. Silloin Uudenmaan tiepiirin luvut muodostuvat seuraaviksi:

Uudenmaan piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	yht yli 55
PKS	55 300	12 200	67 500
Muu piiri	34 400	2 400	36 800
YHT	89 700	14 600	104 300

4.3 Turun tiepiiri

Kartoituksen mukaan Turun tiepiirin alueella asuu 33 300 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Turku	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	135 700	48 800	22 100	8 400	2 800	33 300

Jos tähän sisällyttää mainitun vähäliikenteisistä teistä aiheutuvan tarkistuksen, Uudenmaan piirin tietojen pohjalta, saadaan seuraavat luvut:

Turun piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	32 150	2 850	35 000

Tarkistetussa taulukossa ei eritellä alle 55 dB-vyöhykkeitä, vähäliikenteisten teiden otannan tarkkuus ei siihen riitä. Myös tässä esitetty yli 65 dB-alueen asukkaiden osuus on pitkälti arvionvarainen. Lisäys peruskartoitukseen verrattuna on saatu laskemalla Uudenmaan tiepiirin lukuja vastaava jakauma vähäliikenteisen tiestön 55-65 dB ja yli 65 dB alueiden välillä.

4.4 Kaakkois-Suomen tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Kaakkois-Suomen tiepiirin alueella asuu 31 600 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Kaakkois-Suomi	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	84 500	38 600	18 000	9 100	4 500	31 600

Tiepiirissä on tehty useita meluntorjuntaan liittyviä selvityksiä. Vuonna 1994 julkaistun selvityksen mukaan, yleisten teiden melualueilla asui Kymen läänin alueella 12 500 asukasta, joista n. 900 yli 65 dB-alueella.

Kuusankosken taajamien meluselvityksessä samalta vuodelta, jonka laati Kuusankosken ympäristökeskus, arvioidaan mittausten ja laskelmien perusteella teiden ja katujen liikennemelun piiriin kuuluvan hieman yli 450 asuntoa, ts n. 1 200 asukasta. Kouvolassa tehtiin meluntorjunnan yleissuunnitelma 1995 kaupungin ja eri osapuolten yhteistyönä. Yleisten teiden melualueiden asukasmääräksi saatiin 2 900, joista 30 yli 65 dB-alueella. Katujen melualueiden asukasmäärä oli 7 400. Vuoden 2010 ennustetilanteessa yleisten teiden melualueiden asukasmääräksi arvioitiin 1 500, kun tällä välin toteutuvat tiehankkeet otettiin huomioon, sen sijaan kadunvarren melualueiden asukasmäärä kasvaisi, yhteensä 8 300:aan.

Mikkelin tie- ja raideliikenteen meluselvityksen laati Mikkelin seudun ympäristökeskus vuonna 2000. Selvityksen mukaan Mikkeliissä ja Mikkelin maalaiskunnassa asui yli 55 dB tie- ja katuliikenteen melualueella noin 7 000 ihmistä, näistä noin 100 yli 65 dB-alueella. Kotkan kaupungin meluntorjuntaohjelma valmistui 2003. Tieliikenteen yli 55 dB-melualueella asuu ohjelman mukaan noin 3 300 asukasta. Ilman lisämeluntorjuntaa määrä kasvaisi vuoteen 2020 mennessä 3 700 asukkaaseen.

Vähäliikenteisten teiden osuus huomioon ottaen saadaan seuraavat luvut:

Kaakkois-Suomen piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	28 680	4 520	33 200

4.5 Hämeen tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Hämeen tiepiirin alueella asuu 57 400 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Häme	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	210 400	84 000	32 500	15 800	9 100	57 400

Tampereen kantakaupunkialueen liikennemeluselvitys tehtiin 2003. Tämän selvityksen mukaan tie- ja katuliikenteen yli 55 dB-melualueella asuu vajaa 19% kantakaupungin asukkaista, eli noin 47 000 henkilöä, näistä 4 700 yli 65 dB-alueella. Ennustetilanteessa 2020 luvut olisivat 48 300 ja 4 000 asukasta. Kovalle melulle altistuvien asukkaiden lukumäärän lasku selittyy nopeusrajoitusten alentamisella keskusta-alueella, uusilla katuyhteyksillä ja liikenteen hakeutumisella ohikulkuteille.

Tarkistettut luvut näyttävät vähäliikenteiset tiet huomioon ottaen seuraavilta:

Hämeen piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	51 150	9 150	60 300

4.6 Savo-Karjalan tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Savo-Karjalan tiepiirin alueella asuu 15 300 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Savo-Karjala	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	87 600	31 600	10 500	3 800	1000	15 300

Vuonna 1999 tehdyn meluselvityksen mukaan Savo-Karjalan tiepiirin yleisten teiden melualueella asui noin 13 000 asukasta, heistä noin 400 yli 65 dB melualueella.

Vuoden 2000 Varkauden kaupungin melualueiden asukasmääräselvityksen mukaan melualueilla asui 4 722 asukasta, kun katujen ja teollisuuden melu otetaan myös huomioon. Yleisten teiden varsien melualueiden asukasmäärä oli noin 2 700. Selvitys perustuu laskelmiin ja mittauksiin. Kuopion kaupungin ympäristökeskus selvitti kaupunkialueen melutilannetta kesäkuussa 2001. Sen mukaan koko tie- ja katuliikenteen melualueella on 15 993 asukasta, heistä n. 1 600 vt 5:n melualueella.

Tarkistettut luvut, nyt Keski-Suomen vähäliikenteisten teiden tulosta hyväksi käyttäen, näyttävät seuraavilta:

Savo-Karjalan piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	17 800	1 100	18 900

4.7 Keski-Suomen tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Keski-Suomen tiepiirin alueella asuu 16 800 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

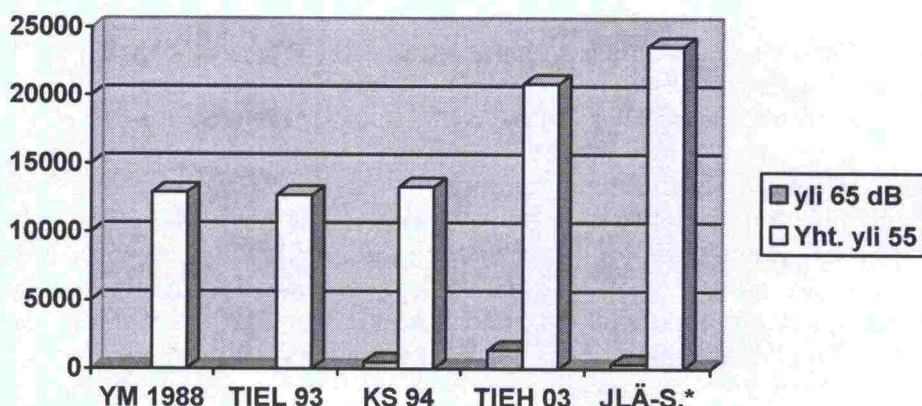
Keski-Suomi	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	54 300	23 200	11 000	4 600	1 200	16 800

Keski-Suomessa on meluongelmien selvittämisessä melko pitkä perinne. Ympäristöministeriö laati selvityksen vuonna 1988, jossa melualueiden asukaslukuksi saatiin 12 900. Tielaitoksen pari vuotta myöhemmin tehty selvitys antoi tuloksen 12 700. Keski-Suomen tiepiirin selvityksessä 1994 melualueiden asukasmääräksi piirissä saatiin 13 300, joista 500 yli 65 dB-alueella. Jyväskylän seudun meluntorjuntaohjelmassa 1998 on kaupungin ja maalaiskunnan, Laukaan ja Muuramen yleisten teiden ja katuliikenteen melualueiden asukasmääräksi saatu 23 600. Noin 350 ihmistä asuu tällä alueella yleisten teiden >65 dB melualueella. Vastaavat luvut on sisällytetty ohjelman tarkistukseen 2003.

Vähäliikenteisten teiden mukaan ottaminen muutti luvut seuraaviksi:

Keski-Suomen piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	19 500	1 350	20 850

Tässä kartoituksessa yleisten teiden varsien yli 65 dB-alueen asukkaiden määrä on aiemmissa selvityksissä esitettyä suurempi, mutta kokonaisuudessaan lukujen välinen suhde on luonteva. Lukujen perusteella voi myös esittää jonkinlaisen arvion meluongelman kehityksestä. Käytetyt menetelmät eroavat toisistaan jonkin verran, mutta niiden karkeusaste tai epätarkkuus on suurin piirtein yhtäläinen:



* Jyväskylän seudun yli 55 dB-luvuissa myös kadut, yli 65 dB vain yleiset tiet

4.8 Vaasan tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Vaasan tiepiirin alueella asuu 21 800 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Vaasa	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	58 600	23 200	11 700	6 700	3 400	21 800

Vaasan tiepiirin liikennemelun torjunnan yleissuunnitelma julkaistiin 1998, perustuen vuoden 1997 tietoihin. Työssä oli mukana 61 laskentakohdetta. Näiden kohteiden alueilla asui yhteensä 2 600 asukasta melualueella.

Vähäliikenteiset tiet huomioon ottava tarkistus tuottaa seuraavat luvut:

Vaasan piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	23 400	3 600	27 000

4.9 Oulun tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Oulun tiepiirin alueella asuu 29 000 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Oulu	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	103 800	49 700	19 300	6 800	2 900	29 000

Oulun tiepiirin teoreettisen melualue selvityksen 2003 mukaan tiepiirissä oli 29 300 asukasta melualueella (päivämelu), heistä n. 1 600 alueella, jolla melutaso oli 65 dB tai yli. Kokonaisarvio on liki sama kuin tässä saatu vuoro-kausimeluun perustuva.

Rakennettujen melusteiden arvioitiin suojaavan jollain tasolla 5 800 asukasta. Selvityksessä tehdyn ennusteen mukaan melualueiden asukasluku vuonna 2020 olisi 38 500, joista noin 8 000 asukasta on suojattu.

Oulun kaupungin alueen meluntorjuntaohjelmassa 2002 on arvioitu tarkasteltujen pääkatujen ja teiden melualueella asuvan noin 14 500 asukasta, heistä 5 500 yleisten teiden melualueella. Yli 65 dB vyöhykkeellä asuu noin 400 asukasta. Ilman uusien melusteiden rakentamista tai muita melukuorimitusta vähentäviä toimenpiteitä arvioidaan vuonna 2020 melualueella asuvan noin 16 500 asukasta, joista voimakkaan melun vyöhykkeellä noin 500 asukasta. Nykytilanteen laskennassa on käytetty kaupungin kartta-aineiston maastomallia ja vuoden 2000 liikennetietoja.

Tarkistusluvut muodostuvat seuraaviksi:

Oulun piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	32 750	3 200	35 950

4.10 Lapin tiepiiri

Peruskartoituksen mukaan Lapin tiepiirin alueella asuu 8 700 asukasta yli 55 dB melualueella. Eri melutasojen välinen jakauma on seuraava:

Lappi	45-50	50-55	55-60	60-65	yli 65	yht yli 55
	26 000	11 300	5 800	2 500	400	8 700

Tämä on huomattavasti edellisen kartoituksen tuloksia alempi luku. Vuonna 1994 laaditun meluntorjunnan toimenpideohjelman kohteet koskevat 3 100 asukasta, joista 230 yli 65 dB-alueella.

Tarkistettut tiedot, joita on laskettu piirin tiestötietojen pohjalta, osoittavat että vähäliikenteisten teiden välittömässä läheisyydessä on edelleen huomattava osa piirin alueen asutuksesta:

Lapin piiri, tarkistettu	55-65	yli 65	Yht yli 55
	13 150	550	13 700

Tarkistus palauttaa asukasluvun lähemmäs aiemman kartoituksen lukua, mutta lienee pääteltävissä että silloin saatu tulos oli melko lailla yläkanttiin. Kun kuitenkin 57% piirin yleisten teiden melualueiden väestöstä tämän mukaan asuu sellaisten teiden varsilla, joiden KVL on alle 2000, on edelleen nähtävissä että asutusrakenne, jossa rakennuskanta on perinteisestikin sijoittunut pääteiden varteen, hyvin lähelle tietä, on merkittävä tekijä. Lapin valtateiden KVL oli v. 2003 hieman yli 1600 ajon/vrk.

4.11 Melutilanteen kehitys

Vuonna 1993 julkaistun selvityksen ja tämän kartoituksen tekotapa ja käytävissä olleet perustiedot ovat olleet erilaiset. Osin nyt tehtyyn tarkasteluun sisältyy toisenlaisia korjaustekijöitä kuin edelliseen. Tämä näkyy varsinkin Uudenmaan tiepiirin osalta, jossa melualueiden asukasmäärä on nyt pienempi, koska pääkaupunkiseudun meluntorjuntaohjelmasta on ollut saatavissa huomattavasti kumpaaakin kartoitusta tarkempaa tietoa. Kun kokonaislukujen erotusta pienentää tämä pääkaupunkiseudun osalta tehty korjaus, muut korjaukset ovat taasen yleensä vaikuttaneet toiseen suuntaan.

Erot heikentävät vertailtavuutta, mutta päätrendi on siitä huolimatta selvä: melualueiden asukasluku kasvaa niin liikenteen kasvun kuin lisääntyvän tienvarsirakentamisen takia. Kasvu on kuitenkin melko hidasta, näin arvioituna vuodesta 1990 – edellisen selvityksen perusvuosi – vuoteen 2003 31 200 asukasta eli noin 2 300 asukasta vuodessa. Kasvuprosentti, 0,7%, on hieman yli puolet liikennesuoritteen kyseisen kauden kasvuprosentista.

Meluntorjuntatoimin tällä kaudella suojattujen asukkaiden määrä ylittää laskennallisesti melualueiden asukasluvun kasvun, mutta tältäkin osin laskenta- ja mallinnustavat eroavat toisistaan. Meluesteitä rakennettaessa kaikkien niiden taakse jäävien asukkaiden melutilanne ei suinkaan parane kovin merkittävästi eikä kattavaa tietoa ole siitä, kuinka monen asukkaan kohdalla melutaso esteen rakentamisen jälkeen myös alittaa ohjearvon 55 dB.

Toteutettujen esteiden seurantamittauksia on tehty jonkin verran. Näissä yleensä noin puolet mittauspisteistä osoittautuu sellaisiksi, joissa melutason ohjearvo ulkona edelleen ylittyy. Ylitys on yleensä parin desibelin luokkaa. Mittauksiin valikoituvat kohteet ovat kuitenkin lähinnä niitä, joissa on ennakoitu tai todettu eniten ongelmia, joten tulos tuskin edustaa koko meluesteiden joukkoa.

Turun tiepiiri julkaisi v 1997 toteutettujen meluesteiden arvioinnin /10/. Arvioinnin kohteena oli 11 vuoden 1996 loppuun mennessä toteutettua meluestettä. Mittauksia tehtiin 5 esteen osalta. Esteiden kohdalla mitatut lähiasutuksen melutasot olivat yleensä alle 55 dB, mutta korkeimmillaan 61 dB. Liikennemelun mittaus- ja laskentatuloksia vertailtaessa huomattiin, että laskenta antaa mittauksiin nähden suuremmat meluarvot tilanteissa, joissa suojausta ei ole vaikuttamassa. Tilanteissa, joissa suojaus on rakennettu, laskelmien ja mittauksen tulokset olivat vuorostaan pääosin samaa suuruusluokkaa.

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen selvityksessä vuodelta 1995 /11/ mitattiin 9 esteen vaimennusta. Tulosten perusteella meluesteet alensivat melutasoa mittauspisteissä 2-14 dB verrattuna tilanteeseen, jossa estettä ei ollut. Mittaus- ja laskentatulokset eivät pitäneet kovin hyvin yhtä, parhaiten ne täsmäsivät keskenään 40 metrin etäisyydellä esteestä ja huonoimmin 20 metrin etäisyydellä.

Uudenmaan tiepiiri selvitti v 2000 pääkaupunkiseudun toteutettujen meluesteiden melusuojausta /12/. Tarkemmin tutkittuja kohteita oli yhteensä 11. Laskentamallin ja mittauksien osalta ilmeni eroja, suurimmat erittäin vaihtelevissa maasto-oloissa sijaitsevilla kohteilla. Vapaassa maastossa laskentatulokset näyttivät olevan järjestään liian alhaiset. Mittaukset osoittivat että melutaso asutuksessa usein ylitti 55 dB – mitatusta 42 pisteestä vähintään 57 dB taso ($L_{aeq7-22}$) esiintyi 24 'meluesteen takana' olevassa pisteessä. Korkeimmillaan taso oli 65 dB, yleensä kuitenkin 60 dB tai alle. Kohteet valittiin valtaosin piiriin tulneiden valitusten takia, joten ne edustavat meluntorjunnan kannalta hankalimpia tilanteita.

Hämeen tiepiiri toteutti v 2001-2 melutilanteen seurantaselvityksen valtatie 3 jaksolla Jutikkala-Kulju /13/. Meluesteiden rakentaminen vähensi melualueiden asukasmäärän 770:sta 223:een. Mittauspisteitä oli 29, näistä 10 oli sellaisia, joissa ohjearvo ylittyi. Kahdessa kohtaa taso oli n 60 dB, muutoin ohjearvoa ylittävät melutasot olivat 56...58 dB.

Tehdyissä ennusteissa arvioidaan yleensä melualueen asukasluvun kasvun jatkuvan. Tähän selvitykseen on satu tietoja seuraavista ennusteista:

Alue	Nykytilanne	Ennuste
Pääkaupunkiseutu	67 500 v.2000	110 700 v.2020
Länsi-Uusimaa	2850 v. 1998	3900 v. 2020
Keski-Uusimaa	3000 v. 2000	4500 v. 2020
Kouvola	2 900 v.1995	1 500 v.2010
Kotka	3 300 v.2003	3 700 v.2020
Tampereen kantak.*	47 000 v.2003	48 300 v.2020
Oulu*	14 500 v.2002	16 500 v.2020

* myös kadut

Jos yleistää näistä ennusteista saatavat vuosittaismuutokset, päätyy arvi-
oon, jonka mukaan yleisten teiden melualueiden asukasluku vuonna 2020
olisi noin 450 000. Tällaista eriaikaisiin selvityksiin perustuvaa arviota ei kui-
tenkaan voi pitää luotettavana; parempia tietoja saataneen kun kartoitusväli-
neitä jatkossa kehitetään.

5 MELUNTORJUNNAN KEHITTÄMINEN

Meluntorjunnan yhteensovittamista ja tehostamista sekä melupolitiikan kansallisten tavoitteiden valmistelua varten vuonna 2002 asetettu työryhmä on esityksessään meluntorjunnan valtakunnallisiksi linjauksiksi /1/ tarkastellut mahdollisuuksia vähentää ympäristömelun syntyä ja melulle altistumista Suomessa. Työryhmän tehtävänä oli laatia ehdotus valtakunnalliseksi meluntorjuntaohjelmaksi. Ohjelman tarkoituksena on tulevassa suunnittelussa ja meluntorjuntatoimien suuntaamisessa kiinnittää huomiota erityisesti uuden melualueiden syntymisen ehkäisemiseen, meluisimpien alueiden meluntorjuntaan ja hiljaisten alueiden säilyttämiseen.

Työryhmä esittää meluntorjuntaohjelman päämääräksi turvata kansalaisille terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen ympäristö

- o ennaltaehkäisemällä melun syntymistä sekä estämällä melun leviämistä ja vähentämällä meluhaittoja,
- o säilyttämällä erityyppisiä hiljaisia alueita sekä
- o estämällä tärinän syntyä ja vähentämällä sen haittoja.

Ohjelman toteuttamiseksi esitetään 33 toimenpidekokonaisuutta, joista 7 kohdistuu erityisesti yleisten teiden pitoon tai Tiehallintoon yhteistyössä muiden tahojen kanssa. Luetelluista 10 tärkeimmästä toimenpiteestä näitä on neljä:

Toimenpide (3): Tiehallinto suunnittelee ja toteuttaa yleisten teiden meluntorjuntatoimenpiteitä yhteistyössä kuntien kanssa siten, että työryhmän ohjelmassa asettama tavoite katujen ja teiden melualueilla asuvien määrän vähentämisestä saavutetaan. Yleisten teiden meluntorjuntatoimenpiteiden toimenpanoa ohjaa Tiehallinnon ympäristöohjelma ja siinä esitetyt meluntorjuntatoimenpiteet.

Vastuutaho: Tiehallinto

Aikataulu: Painopiste vuosina 2005-2012, mutta meluntorjuntatyö on jatkuvaa.

Mittarit: Melulle altistuvien väheneminen yleisten teiden melualueella.

Tiehallinto on ympäristöohjelmassaan asettanut tavoitteen, että vuoteen 2010 mennessä poistetaan pääosin yli 65 dB melutasosta aiheutuvat häiriöt. Ohjelmaa laadittaessa arvioitiin, että kiireellisesti meluntorjuntaa vaativia kohteita olisi noin 50, ja että näiden kohteiden torjunnan toteuttaminen maksaisi noin 50 miljoonaa euroa. Tästä tavoitteesta on jääty jälkeen rahoituksen niukkuuden vuoksi. Tilanne vaihtelee eri puolilla Suomea. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla ei ole voitu toteuttaa meluntorjunnan yhteishankkeita kuntien kanssa lähinnä Tiehallinnon puuttuvan rahoituksen vuoksi. Myös eri kunnilla on ollut vaikeuksia osallistua meluntorjuntatoimenpiteiden kustannuksiin kuntien ja valtion välisen kustannusjaon periaatesopimuksen esittämällä tavalla.

Nykyisellä rahoitustasolla tienpidon lähivuosien strategia perustienpidon osalta painottaa tieverkon kunnossapitoa: ensisijaisesti varmistetaan nykyisen tiestön liikennekelpoisuus ja säilytetään sen nykyinen kunto. Ympäristöhaittojen vähentämisessä Tiehallinto on priorisoinut pohjavesiriskien torjunnan meluntorjunnan edelle. Tiehallinnolla on tarkoitus saattaa loppuun käynnissä oleva pohjavesien suojausohjelma, mutta uusia erillisinä hankkeina toteutettavia ympäristöinvestointeja ei voida tehdä.

Uusien tiehankkeiden yhteydessä kuitenkin tehdään tarvittavat melu- ja pohjavesisuojaukset.

Ilman rahoitustason nousua Tiehallinto ei pysty sitoutumaan työryhmän taivotevaihtoehdon mukaisiin 10 miljoonan euron vuosittaisiin meluntorjuntainvestointeihin Meluntorjuntatoimenpiteiden rahoitusongelmien vuoksi meluntorjuntaan tulisi selvittää mahdollisuuksia kehittää uusia rahoitus- ja toteutusmalleja. Ratkaisuina voisivat olla esimerkiksi täydennysrakentaminen melua sietävillä toiminnoilla tai täydennysrakentaminen katetuille väylille.

Toimenpide (5): Hiljaisten tiemateriaalien ja renkaiden käyttöä edistetään ja lisätään. Rengasvalintojen tueksi lisätään kuluttajavalistusta rengasmelusta. Hiljaisten tiemateriaalien ja renkaiden edelleen kehittämiseksi tuetaan tutkimusta ja tuotekehitystä. Tarkoitus on, että niiden käyttö ei vaaranna liikenneturvallisuutta, taajamien ilmanlaatua tai pohjavesien suojelua.

Vastuutahot: Tiehallinto, kunnat, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, kauppa- ja teollisuusministeriö, Teknologian tutkimuskeskus, liikenne- ja viestintäministeriö, renkaiden valmistajat.

Aikataulu: Toiminta on jatkuvaa.

Mittarit: Hiljaisten tiemateriaalien ja renkaiden käyttöönotto ja yleistyminen. Tie- ja katuliikenteen melulle altistuvien määrä.

Tiehallinto hankkii tienpitoon liittyvät tuotteet markkinoilta. Hiljaisten välineitten, prosessien ja toimintatapojen kehittämisen vastuu on tienpidon tuottajilla.

Uusien meluntorjuntamenetelmien, kuten innovatiivisten meluesteiden, kehittämistä voidaan tukea osallistumalla yhteisiin tutkimus- ja kehittämishankkeisiin. Tiemateriaaleja koskeva HILJA-projekti on juuri päättynyt. Tulokset olivat lupaavia. Päälystetuottajien kehittämistyön voi arvioida jatkuvan; kokemuksien kertyessä taajamaoloihin soveltuvista päälysteratkaisuista edellytykset kehittää oloihimme soveltuvia raskaan ja nopean liikenteen rakentaita paranevat.

Toimenpide (7): Hankinnoissa ja eri toiminnoissa edistetään hiljaisten liikennevälineiden, koneiden, prosessien ja toimintatapojen käyttöä.

Vastuutahot: Liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö, Tiehallinto, Ratohallintokeskus, Merenkululaitos, kunnat, yritykset ja kuluttajaviranomaiset.

Aikataulu: Toiminta on jatkuvaa.

Mittarit: Vähämeluisuus on liitetty yhä enenevässä määrin yhdeksi kriteeriksi tarjouskilpailuissa.

Tiehallinnossa on käynnissä kehittämishanke, jossa selvitetään hankinnassa asetettavia ympäristökriteerejä, perusteena ympäristöministeriön julkisten hankintojen ympäristöoppaan suositukset (ympäristöopas 113). Hankkeessa selvitetään myös vähämeluisuuteen liittyviä ehtoja.

Toimenpide (9): Ympäristönsuojelun tietojärjestelmään sisällytetään tiedot keskeisistä ympäristömelulähteistä, niiden melualueista ja melulle altistuvien ihmisten määrästä.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, kauppa- ja teollisuusministeriö, Suomen ympäristökeskus, alueelliset ympäristökeskukset, kunnat, Tiehallinto, Ratahallintokeskus, Ilmailulaitos ja muut toiminnanharjoittajat.

Aikataulu: Liikenteen melutietokanta otetaan käyttöön vuoden 2005 aikana niin, että se sisältää Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen ja Ilmailulaitoksen melutiedot. Vuoteen 2007 mennessä kehitetään tietojärjestelmää sisältämään kuntien katujen melutietoja ja 2013 mennessä myös muiden toiminnanharjoittajien tietoja.

Mittarit: Käytössä on kattavat ja luotettavat tiedot melutilanteen seurantaan varten.

Melutietokanta on vuoden 2004 aikana saatettu käyttökuntoon. MELUTTA-hankkeen kautta kehitetään kartoitus- ja suunnittelumenetelmiä, jotka vastaavat VN:n asetuksen asettamia vaatimuksia.

Muista toimenpiteistä esitetään seuraavat:

<i>Toimenpide</i>	<i>Vastuutahot</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Mittari</i>
(4) Edistetään vähämeluisten laitteiden käyttöönottoa tiedotuksen ja kampanjoiden avulla.	SYKE, LVM, YM, STM, KTM, TIEH, alueelliset ympäristökeskukset, kunnat, yritykset, kuluttajaviranomaiset.	Toiminta on jatkuvaa	Hiljaisten ajoneuvojen ja työkoneiden käyttöönotto ja markkinaosuus. Kampanjojen toteutus ja niiden vaikutavuus.
(20) Lisätään tietoa tärinästä ja sen vaikutuksista. Tiedon avulla etsitään keinoja tärinän haittojen poistamiseksi.	STM, YM, LVM, RHK, TIEH, PLM, puolustusvoimat, toiminnanharjoittajat, tutkimuslaitokset	Toiminta on jatkuvaa, tutkimuksen painopisteenä 2003-2008	Tutkimustulokset. Tärinähaittojen väheneminen.
(23) Vähennetään tärinän haittoja puuttamalla tarvittaessa tärinää aiheuttavien toimintojen ajan-kohtiin, liikennenopeuksiin sekä akselipainoihin.	Rakentajat, RHK, TIEH, kunnat	Toiminta on jatkuvaa	Tärinän aiheuttamien haittojen määrä

Tiehallinnon kannalta nämä toimet liittyvät t&k-hankkeisiin, jotka ovat käynnissä tai joiden voi arvioida käynnistyvän lähivuosina. Tärinähaittojen vähentämiskeinojen selvittäminen edellyttää nykyistä parempaa tietoa näiden haittojen laajuudesta. Kartoitukseen voidaan ryhtyä, kun LIIKEVÄ-projektin tulosten pohjalta on muodostunut näkemys maassamme käytettävistä ohjearvoista. Yksittäisiä, varsinkin tienpinnan epätasaisuuteen tai töyssyjen asentamiseen liittyviä tärinäongelmia selvitetään ja toimenpiteisiin ryhdytään kuitenkin tästä kartoituksesta riippumatta.

Tämän lisäksi ohjelmassa käsitellään mm. maankäytön suunnittelua ja tutkimus- ja kehitystoimintaa, jossa Tiehallinnolla on merkittäviä yhteistyötehtäviä:

Toimenpide (1): Alueiden käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa huolehditaan, ettei uusia asuinalueita eikä muita melulle herkkiä toimintoja sijoiteta melualueille eikä uusia melua aiheuttavia toimia sijoiteta olemassa olevan asutuksen tai muiden herkkien toimintojen läheisyyteen ilman riittäviä meluntorjuntatoimenpiteitä.

Toimenpide (2): Kunnissa, joissa on merkittävää ympäristömelulle altistumista, selvitetään yhdessä toiminnanharjoittajien kanssa melutilanne sekä laaditaan ja toteutetaan meluntorjuntasuunnitelmat. Suunnitelmien avulla pyritään vähentämään ensisijaisesti katuliikenteen melulle altistumista. Erityisesti taajamien melutilanteen parantamiseksi suunnitelmissa tarkastellaan melusteiden rakentamisen lisäksi mahdollisuuksia vähentää melupäästöjä esimerkiksi liikenteen ohjauksen ja suunnittelun, nopeus- ja liikennerajoitusten avulla, lisäämällä hiljaisten päällysteiden käyttöä sekä muilla torjuntatoimenpiteillä. Kunnat ja toiminnanharjoittajat varaavat riittävän rahoituksen suunnitelmien toimeenpanoa varten.

Toimenpide (6): Kaupunkien keskustoissa ja haja-asutusalueiden yksittäisissä kiinteistöissä, joissa melua ei voida torjua päästölähteiden melutasoa alentamalla tai melusteillä, parannetaan rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyttä. Mahdollisuutta saada taloudellista tukea toimenpiteiden toteuttamiseen selvitetään.

Toimenpide (10): Laaditaan melua ja tärinää sekä niiden vaikutuksia ja torjuntaa koskeva tutkimusohjelma, joka käynnistetään yhteistyössä rahoittajien kanssa.

Pitkällä tähtäyksellä merkittävimmät kehittämistoimet liittyvät yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehityssuuntaan ja yhteistoimintaan. Myös tekninen kehitys, renkaiden ja päällysteiden osalta sekä kaupunkiliikenteessä jakeluautojen ymv. kaluston osalta, voi helpottaa tilannetta.

6 LÄHTEET

/1/ Meluntorjunnan valtakunnalliset linjaukset ja torjuntaohjelma. Suomen ympäristö 696, Ympäristöministeriö 2004.

/2/ Kyösti Survo ja Otto Hänninen: Altistuminen ympäristömelulle Suomessa, esiselvitys. Suomen ympäristö 241, Pohjois-Savon ympäristökeskus 1998.

/3/ Yleisten teiden tilaselvitys, meluntorjunta tiepiireissä. Tielaitoksen selvityksiä 72/1993, TIEH 3200196.

/4/ YTV ja Uudenmaan tiepiiri: Pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelma vuosille 2000-2020. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2000:6, Tielaitoksen selvityksiä 8/2000.

/5/ Savo-Karjalan tiepiirin meluntorjuntakohteet ja niiden toteutus. Savo-Karjalan tiepiiri, Kuopio 2000.

/6/ Tiehallinnon ympäristöpolitiikka ja -ohjelma 2001-2005. TIEH 1000036.

/7/ Marko Kelkka, Ilmo Hyypä, Nina Raitanen, Jarkko Valtonen, Panu Sainio: Hiljaiset päällysteet – tuotevaatimukset ja mittarit. TKK:n tielaboratorion julkaisuja 2003, TKK-TIE-A55.

/8/ Valtakunnallisen melutietokannan kokoaminen. Muistio 22.4.2004. Tiehallinto.

/9/ Valtatieverkon kehittämissuunnitelma 2010. Vaikutusselvitys 4. Melu. Suomen Akustiikkakeskus Oy, Tiehallitus 1991.

/10/ Melusteiden arviointi. Turun tiepiiri 1997.

/11/ Melusteiden tehokkuusmittaukset Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskus 1995.

/12/ Pääkaupunkiseudun toteutettujen melusteiden melusuojausselvitys. Uudenmaan tiepiiri, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 7/2000. TIEH 4000238.

/13/ Melutilanteen seurantaselvitykset vt 3 Jutikkala-Kulju, Lempäälä, Toijala ja Valkeakoski. Hämeen tiepiiri, Suomen Akustiikkakeskus, TR 2608-1, 10.4.2002

LIITE: MELUJULKAISUJA TIEPIIRIEN ALUEELTA

Julkaisut ovat ilmestyneet Tielaitoksen kartoituksen 1993 jälkeen. Tähän ei ole sisällytetty tietoja yksittäisiä teitä koskevista selvityksistä.

1997	Uudenmaan tiepiirin meluntorjunnan tarveselvitys
1997	Sipoon tieliikennemeluselvitys
1998	Vihdin tieliikenteen meluselvitys, yleissuunnitelma 1999
1999	Länsi-Uudenmaan tieliikenteen meluselvitys
2000	Pääkaupunkiseudun pääväylien meluntorjuntaohjelma 2000-2020
2000	Espoon meluntorjuntaohjelma 2000
2000	Pääkaupunkiseudun toteutettujen melusteiden melusuojaus
2001	Keski-Uudenmaan meluselvitys
2003	Mäntsälän yleiskaava-alueen meluselvitys
1997	Melusteiden arviointi, Turun tiepiiri
2003	Hämeen tiepiirin melualueet
2003	Liikennemeluselvitys Tampereen kantakaupunkialueelle
2003	Hämeen tiepiirin meluntorjunnan toimenpiteiden priorisointi
1994	Yleisten teiden liikennemelu Kymen läänin alueella Kaakkois-Suomen tiepiirissä
1994	Kuusankosken taajamien meluselvitys
1995	Kouvola, meluntorjunnan yleissuunnitelma
1998	Yleisten teiden liikennemelu KaS-piirissä, täydennysosa
2000	Mikkelin tie- ja raideliikenteen meluselvitys ja ehdotus meluntorjunnan tarpeellisuudesta
2003	Kotkan kaupungin meluntorjuntaohjelma 2003-2007
2000	Melualueiden asukasmäärän selvitys Varkaudessa 2000
2000	Savo-Karjalan tiepiirin meluntorjuntakohteet ja niiden toteutus
2001	Kuopion kaupungin ympäristökeskuksen meluselvitys
1994	Keski-Suomen tiepiirin yleisten teiden ympäristön tila, osa 2: Melu
1998	Jyväskylän seudun meluntorjuntaohjelma
2003	Jyväskylän kaupungin ja maalaiskunnan meluntorjuntaohjelman päivitys
1998	Liikennemelun torjunnan yleissuunnitelma, Vaasan tiepiiri
2000 ja 2003	Yleisten teiden teoreettiset melualueet Oulun tiepiirissä
2003	Liikennemelun torjuntaohjelma Oulun kaupungin alueella
1994	Lapin tiepiiri, Meluntorjunnan toimenpideohjelma 1995-2004
2000	Maksniemen meluste, asiakaskysely

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-344-7
TIEH 3200897